

TECNOLOGIAS DA REPRODUÇÃO EM GADO DE CORTE

Maysa Carolina Cassu da Silva¹, Felipe Bertusso Sara¹, Graziela Costa Silverio¹, Keila Bonifacio Vilaruel¹, Maressa de Freitas Vieira², Gabriela de Godoy Cravo Arduino²

¹Discente do Curso de Tecnologia em Agronegócio do Instituto Federal de São Paulo - Câmpus Avaré, maycassu@gmail.com.

²Docente do Curso de Tecnologia em Agronegócio do Instituto Federal de São Paulo - Câmpus Avaré.

RESUMO

Acerca de todas as atividades que compõem a cadeia produtiva de bovinocultura de corte, a reprodução conta como uma das práticas principais responsáveis pelo êxito da produção. Graças aos avanços do melhoramento genético foi possível selecionar cada vez mais melhores características para os animais visando uma maior produtividade. Tecnologias de inseminação artificial (IA) em conjunto com a inseminação artificial em tempo fixo (IATF), fertilização *in vitro* (FIV) e a transferência de embriões estão dentre das aplicações mais comuns pelos pecuaristas brasileiros, que combinando com outras práticas no desenvolvimento animal, irão garantir a concretização de suas metas.

Palavras-chave: Reprodução. Biotecnologia. Bovinos.

1 INTRODUÇÃO

A atividade da bovinocultura de corte brasileira se apresenta como uma das principais influenciadoras da economia do país. Sendo o Brasil grande destaque no comércio exterior por suas exportações, produção e rebanho – o que lhe garante a alta competitividade interna e externa – estabeleceu-se da necessidade de elevar a produção e agregar ao seu produto mais parâmetros que conferiram a qualidade desejada aos compradores e consumidores, além de partir do princípio de que cada vez mais, a demanda do mercado se eleva. É nesse contexto, que as tecnologias de reprodução dos bovinos de corte se inserem como papel fundamental para atender e proporcionar tudo para que a produção em larga escala seja efetivada.

Os processos e produções tecnológicas de fato nunca cessam, e por isso, inúmeras tecnologias de reprodução estão constantemente sendo melhoradas ou descobertas. No Brasil, as medidas biotecnológicas mais empregadas estabelecem-se da inseminação artificial (IA) conjugada à prática de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), fertilização *in vitro* (FIV) e a transferência de embriões (TE). Todas elas, mesmo que com processos distintos, partem de um princípio comum: agregar ao animal as melhores características genéticas para proporcionar carcaças de boa qualidade, redução do tempo de reprodução e, logicamente, impulsionar a produção dos pecuaristas, graças a todo melhoramento genético.

Dessa forma, conhecer e compreender as aplicações dessas tecnologias institui-se das razões pelas quais este trabalho é proposto, para que se saibam os processos adequados que irão garantir a efetividade dos resultados esperados por inúmeros pecuaristas.

2 DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

2.1 Inseminação artificial (IA)

A inseminação artificial é considerada como a primeira biotecnologia aplicada para a reprodução de animais por meio das medidas de melhoramento genético. Por definição, esta prática nada mais é que a implantação de espermatozoides no sistema reprodutor da fêmea artificialmente, ou seja, com a isenção do envolvimento direto do macho com a fêmea como é da maneira natural (EMBRAPA, 2008).

Com o aumento da população mundial, existe a preocupação de aumentar os rebanhos e a produtividade dos produtos de origem animal para atender as necessidades da demanda, e é nesse contexto que a IA se insere como uma medida de reprodução selecionada e hábil para tal. A possibilidade de seleção da progênie com as melhores características de performance e carcaça, e o tempo de reprodução cada vez mais programado e acessível, tornou possível que o mercado pecuário pudesse estabelecer suas produções e garantir sua concorrência no seu mesmo setor.

É fato que os estudos e pesquisas desse ramo trouxeram muitos avanços para o seu melhoramento, sendo uma delas, a inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Mesmo que a IA convencional impulsionasse a reprodução das fêmeas, ainda é necessário que se espere o tempo da natureza animal, ou seja, o pecuarista deve detectar o estro para poder aplicar artificialmente o sêmen conforme o ciclo estral das vacas. A questão é: nem todas as fêmeas estarão na mesma fase e, dessa forma, a aplicação do método torna-se heterogênea e prejudica a conformidade da reprodução total. A IATF se apresenta justamente como a solução dessa problemática do produtor: agora, ele pode controlar o dia, a hora e a quantidade de vacas a serem inseminadas, sem depender do tempo da natureza. (BARUCELLI, 2004 apud INFORZATO, 2008).

Com o emprego da IATF, tornou-se possível aumentar o número de inseminações em menor tempo, programar a estação de nascimento com a maior quantidade de bezerros, bem como auxiliar o planejamento geral da propriedade.

Ademais, essa medida proporciona o melhor aproveitamento da mão-de-obra e diminui os riscos de falha. Na IA convencional, muitos técnicos porventura acabam

perdendo o cio da fêmea ou falham na detecção do mesmo, portanto, a inseminação artificial em tempo fixo trouxe para as propriedades o melhor aproveitamento possível da mão-de-obra destinada (BARUCELLI, 2004 apud INFORZATO, 2008).

Por fim, dos dados mais recentes, é importante visualizar os impactos econômicos que essa biotecnologia conjunta concretiza para o mercado brasileiro. Segundo Baruselli (2019), as práticas de IA impulsionaram concomitantemente com as práticas da IATF, no que, em 2018, foi gerado para a cadeia produtiva de bovinocultura de corte e leiteira no em torno de R\$ 3,5 bilhões, sendo a IATF em isolado, responsável pela movimentação de R\$ 796 milhões.

2.2 Transferência de embriões (TE)

A transferência de embriões (TE) ou *in vivo*, é definida como uma biotecnologia que utiliza a técnica de estimulação hormonal dos ovários da vaca para transferir seus embriões para uma fêmea receptora (SARTORI; DOTT, 2012). O objetivo principal desta prática é o aumento da reprodução de descendentes, que se institui de um nível elevado comparado à vida reprodutiva natural (TANEJA et al., 2000).

A TE auxilia as fêmeas que possuem dificuldade de reprodução ou problemas na gestação tornarem-se capazes de obter uma produção saudável, diminuindo os índices de descarte precoce. Além disso, ela permite a conservação de raças em extinção através da possibilidade de congelamento dos embriões (REICHENBACH et al., 2001).

O tratamento hormonal das doadoras e receptoras consiste em biotécnicas com variados métodos. Uma das técnicas empregadas, é a administração de agonistas do GnRH, caracterizado como liberador de hormônios de estimulação ovariana. A técnica também é feita pela associação de hormônios como estrogênio e progesterona (ANDRADE et al., 2002). Para efetuar a aplicação, o cio deve ser simultâneo entre a doadora e a receptora, sendo que os ciclos apropriados de estro variam de 6 a 8 dias posteriores. Essa condição emprega-se tanto para embriões a fresco tanto para embriões congelados (SIEDEL, 1981).

A seleção das doadoras e receptoras é fator crucial para o desenvolvimento da TE, sendo que as doadoras devem ser de preferência jovens e com um bom histórico no quesito desempenho reprodutivo, deve ser livre de doenças e outras características desfavoráveis para a reprodução. Já as receptoras devem ser provenientes de cruzamentos que tenham como características a habilidade materna, como também necessitam estar com o porte físico adequado para que haja equivalência entre a receptora e o embrião recebido (SANTOS et al., 2008).

“No Brasil, a TE foi iniciada na década de 1970 e, nos últimos anos a produção *in vitro* (PIV). comercial vem tendo um crescimento acelerado. Somando-se os resultados das duas biotecnias, ou seja, produção *in vivo* e *in vitro* de embriões, o Brasil atualmente enquadra-se como o mais produtor mundial de embriões bovinos, respondendo por mais de 25% das transferências realizadas no mundo (VIANA; CAMARGO, 2007).

Recentemente, a transferência de embriões é considerada a biotécnica mais acessível, com maior eficiência em multiplicação de material genético, onde o Brasil corresponde a ¼ da produção mundial, sendo esta prática o *start* de avanço de novas tecnologias de reprodução.

2.3 Fertilização *in vitro* (FIV)

Consoante o Centro de Produções Técnicas – CPT (2019), a fertilização *in vitro* (FIV) no âmbito da bovinocultura de corte é uma biotécnica utilizada juntamente com a inseminação artificial e transferência de embriões que visa a rápida progressão genética e evitando o descarte precoce de fêmeas portadoras de alguma alteração que não conseguiriam ter filhotes posteriormente. A retirada desses embriões das vacas selecionadas é guiada via ultrassom, juntamente com uma seringa a vácuo, sendo esta prática chamada de aspiração folicular, ou então manualmente. Após ter retirado os embriões, são depositados em recipientes próprios para a FIV, durante um período que dura uma semana, onde ocorre a etapa de desenvolvimento dos ovócitos fecundados até o estágio de blastocisto, iniciando a diferenciação embrionária, com a formação do blastocele.

Após 18 horas da fecundação, são retirados do recipiente e colocados no meio de desenvolvimento (SOF), objetivando o melhoramento e a nutrição dos embriões. Após 7 dias é realizada a última seleção dos embriões, analisando quais embriões serão descartados, quais serão utilizados frescos ou congelados para uso posterior, tendo em vista que no ano uma única vaca pode fornecer centenas deles, podendo ser coletados em média de duas em duas semanas. Com os embriões selecionados, seguem para o processo de inseminação artificial, onde é selecionado o sêmen do macho (podendo ser realizado um cruzamento entre espécies) em conjunto ao embrião para aplicação na fêmea, mesmo naquelas que naturalmente não poderiam ter filhotes (OLIVEIRA, 2019).

Essa biotécnica vem sendo cada vez mais utilizada no Brasil, tendo em vista seu baixo custo e aproveitamento de fêmeas reprodutoras que se destinariam ao abate,

havendo possibilidade de comercialização dos embriões, capacidade de produzir centenas ao ano e otimizar o processo de crescimento dos mesmos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão analisou as perspectivas de biotecnologias da reprodução na bovinocultura de corte em relação a sua eficiência, produtividade, qualidade de rebanho e facilidade de condução das técnicas, que permite um melhor planejamento e a administração de um manejo adequado da produção, confirmando a hipótese levantada através das análises bibliográficas.

4 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J. C. O.; OLIVEIRA, M. A. L.; LIMA, P. F. et al. Use steroid hormone treatments prior to superovulation in Nelore donors. **Animal Reproduction Science**, v. 69, n. 1-2, p. 9-14, 2002.
- BARUSELLI, Pietro Sampaio et al. Evolução e perspectivas da inseminação artificial em bovinos. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v. 43, n. 2, p. 308-314, 2019.
- CPT. Centro de Produções Técnicas. **FIV em bovinos**: A técnica mais rápida para o melhoramento genético bovino. Viçosa: CPT, 2019. Disponível em: <https://www.cptcursospresenciais.com.br/blog/conheca-fiv-em-bovinos/>. Acesso em: 17 set. 2019.
- EMBRAPA. Panorama da inseminação artificial em bovinos. Embrapa Pecuária Sudeste - Documentos, São Carlos – SP, n 84, p 05-07, novembro. 2008.
- INFORZATTO, G. R. et al. Emprego de IATF (Inseminação Artificial em Tempo Fixo) como alternativa na reprodução da pecuária de corte. **Revista científica eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 11, p. 1-8, 2008.
- OLIVEIRA, A. **A técnica da fertilização in vitro (FIV) e o cultivo de embriões bovinos**. Viçosa: CPT, 2019. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/cursos-bovinos-gadodecorte/artigos/a-tecnica-da-fertilizacao-in-vitro-e-o-cultivo-de-embrioes-bovinos>. Acesso em: 17 set. 2019.
- REICHENBACH, H. D.; DE OLIVEIRA, M. A. L.; LIMA, P. F.; SANTOS FILHO, A. S.; ANDRADE, J. C. O. Transferência e criopreservação de embriões bovinos. In: GONÇALVES et al. **Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal**. São Paulo: Varela. p. 127-177. 2001.

SARTORI, R.; ROSA, G. J. M.; WILTBANK, M. C. Ovarian structures and circulating steroids in heifers and lactating cows in summer and lactating and dry cows in winter. v. 85, p. 2822, 2002 In: PIRES, Alexandre Vaz. **Bovinocultura de corte**. Piracicaba: Fealq, p. 561, 2010.

SIEDEL Jr, G. E. Superovulation and embryo transfer in cattle. **Science**, v.2 11, p. 351-358, 1981 In: PIRES, Alexandre Vaz. **Bovinocultura de corte**. Piracicaba: Fealq, p. 561, 2010.

TANEJA, M.; BOLS, P. E. J.; VELDE, V. Development competence of juvenile calf oocytes *in vitro* and *in vivo*: influence of donor animal, variation and repeated gonadotropin stimulation. **Biology Reproduction**, Champaign. v. 31. p. 67-73, 2000.

VIANA, J. H. M.; CAMARGO, L. S. A. A produção de embriões bovinos no Brasil: Uma nova realidade. **Acta Sci, Vet.**, v. 35, s. 3, p. 915-924, 2007. In: PIRES, Alexandre Vaz. **Bovinocultura de corte**. Piracicaba: Fealq, p. 561, 2010.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus Avaré e docentes do curso de Tecnologia em Agronegócio.